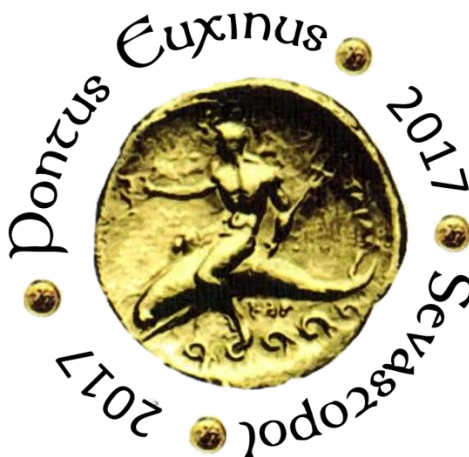


Федеральное государственное бюджетное учреждение
науки «Институт морских биологических исследований
имени А.О. Ковалевского РАН»

PONTUS EUXINUS
ПОНТ ЭВКСИНСКИЙ : X



Тезисы X Всероссийской
научно-практической конференции
молодых ученых

«*Pontus Euxinus 2017*»

по проблемам водных экосистем,
в рамках проведения Года экологии
в Российской Федерации

Севастополь
2017

Котовщиков А.В.

ФГБУН Институт водных и экологических проблем СО РАН
ул. Молодежная, 1, г. Барнаул, 656038 *kotovschik@iwep.ru*

СЕЗОННАЯ ДИНАМИКА ПИГМЕНТНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК И ПЕРВИЧНОЙ ПРОДУКЦИИ ФИТОПЛАНКТОНА В РАЗНОТИПНЫХ БИОТОПАХ РЕКИ ОБЬ

В экосистемах равнинных рек основная часть первичного органического вещества образуется за счет фотосинтеза водорослей планктона (фитопланктона). Первично-продукционные процессы, их неоднородность и динамика в крупных речных системах изучаются не достаточно, хотя их вклад в биопродуктивность водных экосистем может быть не ниже, чем в стоячих водоемах. Содержание хлорофилла *a* (Хл *a*) в воде считается универсальным показателем для получения сведений о распределении и динамике фитопланктона в водоеме, санитарно-биологических характеристиках воды [Сиренко, 1975; Курейшевич, 1988]. Содержание деградированных форм хлорофиллов – феофигментов (Фео) характеризует функциональную активность и физиологическое состояние сообщества водорослей [Бульон, 1983]. Преобладание желтых пигментов – каротиноидов (К) над Хл *a* считается признаком физиологического неблагополучия. Для оценки их соотношения используют показатель К/Хл, а также пигментный индекс (ПИ): E_{480}/E_{664} .

Река Обь образуется при слиянии рек Бия и Катунь, бассейны которых расположены в горах Алтая, и впадает в Обскую губу Карского моря. Общая длина реки 3618 км, площадь водосбора 2.93 млн км². Исследованный участок реки расположен в районе г. Барнаула на 232–234 км от начала реки. Скорость течения на этом участке в период летне-осенней межени составляет 0,7–1,0 м/с, в половодье возрастает до 1,5–2,1 м/с. Прозрачность воды по белому диску варьирует от 10 см в половодье до 130 см в осеннюю межень.

Цель работы – изучение сезонной динамики уровня развития и особенностей функционирования фитопланктона в разных биотопах речной системы Оби.

Пробы воды для определения содержания и соотношения фотосинтетических пигментов фитопланктона отбирали каждый месяц в течении теплого периода (май–сентябрь) 2015 г. на четырех разнотипных участках реки Обь: основное русло; протока Бобровская (руслевая); протока Талая (пойменная) и речной

залив (затон). Первичную продукцию (А) фитопланктона и деструкцию органического вещества (R) измеряли в тех же пробах скляночным методом в кислородной модификации с экспонированием в реке в течение суток на глубине близкой к глубине прозрачности по белому диску.

В **основном русле** реки содержание Хл *a* изменялось от минимального в начале июня во время второй волны весенне-летнего половодья до максимального в июле и августе во время максимального прогрева воды (19,6–23,2°C). Минимальная доля Хл *a* в сумме с Хл *b* и Хл *c* (40%), максимальное содержание Фео (64%), а также наибольшие значения К/Хл (2,9) и ПИ (3,2) отмечены в период половодья. Соответствующие показатели в июле и августе составили: 88–92%; 22–26%; 0,8–1,0 и 1,0–1,1. В июле наблюдали наибольшую величину А (до 3,9 гО₂/м³·сут.) (рис. 1). Максимальная удельная скорость фотосинтеза или суточное ассимиляционное число (САЧ) отмечена в июле (176), минимальная – в сентябре (60 мгО₂/мгХл·сут.).

Таблица 1 – Содержание Хл *a* (мг/м³) в различных биотопах реки Обь в 2015 г.

Участок реки	14 мая	4 июня	2 июля	13 августа	30 сентября
основное русло	3,48	2,17	20,9	20,8	3,24
протока русловая	6,24	3,76	20,5	24,4	10,8
протока пойменная	6,93	3,32	14,1	30,2	12,8
речной залив	13,12	10,39	6,7	24,9	16,8

В устье **русловой протоки** с обской водой, но сниженной скоростью течения концентрация Хл *a* была выше, но минимум и максимум наблюдали в те же сроки, что и в основном русле. Динамика относительных пигментных показателей была аналогична. Однако в мае и сентябре доля Хл *a* была значительно выше, а показатель Фео ниже, чем в основном русле. Это индицирует более благоприятные условия в эти периоды в протоке, чем в русле. Динамика фотосинтеза имела тот же характер, что и в основном русле, но июльский максимум достигал 5 гО₂/м³·сут., а величины в мае и сентябре были значительно выше. Максимальное САЧ (247 мгО₂/мгХл·сут.) наблюдали в июле.

В устье **пойменной протоки**, в которую поступают воды с обширной заболоченной и заозеренной территории, максимальное содержание Хл *a* отмечено в августе и было в 2 раза выше, чем в июле. Это связано со значительным

замедлением течения в протоке во второй половине лета. Величины и динамика относительных пигментных показателей были практически идентичны таковым в русловой протоке. Фотосинтез достигал максимума в августе ($5,8 \text{ гО}_2/\text{м}^3\cdot\text{сут.}$), но в июле был ниже, чем в русловых биотопах. Значения САЧ в летние месяцы были близки ($193\text{--}203 \text{ мгО}_2/\text{мгХл}\cdot\text{сут.}$).

В **речном заливе** в отсутствии течения содержание Хл *a* было снижено в летнюю межень в сравнении с русловыми станциями (особенно в июле), а в весной и осенью, наоборот, значительно повышено (особенно в мае). Динамика относительных пигментных показателей была выражена слабо: во время половодья отмечено не значительное снижение доли Хл *a* (до 75%), а также увеличение показателя К/Хл (до 1,3). Последнее наблюдали и в июле, когда К/Хл составил 1,37. Первичная продукция в заливе не достигала выше $2,7 \text{ гО}_2/\text{м}^3\cdot\text{сут.}$).

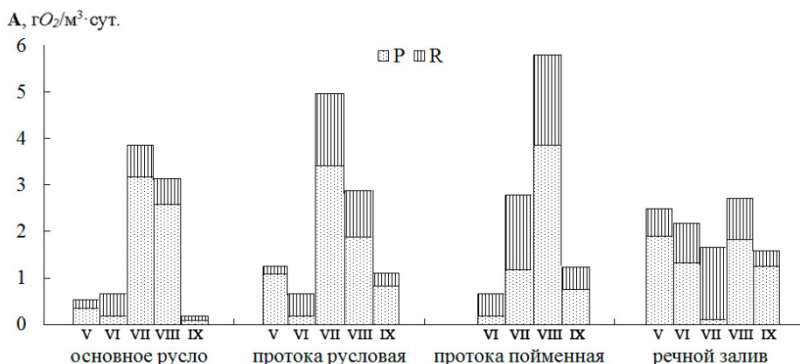


Рис. 1 – Первичная продукция фитопланктона в различных биотопах реки Обь в 2015 г. (A – валовая продукция; P – «чистая» продукция; R – дыхание)

Список использованной литературы

1. Бульон В.В. Первичная продукция планктона внутренних водоемов. Л.: Наука, 1983. 150 с.
2. Курейшевич А.В. Пигменты фитопланктона и факторы, влияющие на их содержание в водоеме (на примере Днепровских водохранилищ): автореф. дисс. ...канд. биол. наук. Киев, 1988. 24 с.
3. Сиренко Л.А. Определение содержания растительных пигментов в среде, как показатель интенсивности развития водорослей // Методы физиолого-биохимического исследования водорослей в гидробиологической практике. Киев: Наук. думка, 1975. С. 48–50.